

P  
A  
N

11581

11581

---

---

**Powstawanie i rozkład wyobrażeń wzrokowych.**

Podał

KAZIMIERZ NOISZEWSKI.

Rzecz czytana d. 19go grudnia r. 1903 st. st. na posiedzeniu koła lekarzy  
przy Towarzystwie Dobroczynności rzym.-kat. w Petersburgu.

---

---



J. W. Pan Profeso rawi  
Kawmianawi Jurandawkeiz  
21 st. 11. 1905  
at Sakulaw  
Autowa

11581

---

---

**Powstawanie i rozkład wyobrażeń wzrokowych.**

Podał

**KAZIMIERZ NOISZEWSKI.**

Rzecz czytana d. 19go grudnia r. 1903 st. st. na posiedzeniu koła lekarzy  
przy Towarzystwie Dobroczynności rzym.-kat. w Petersburgu.

---

---

11581



OSOBNIE ODBICIE Z NR. 5, 6 i 9. R. 1904 POSTĘPU OKULISTYCZNEGO.  
NAKŁADEM AUTORA.

H-123125

K  
19.12.60  
A. 569

---

Kraków. — Drukarnia Uniwersytetu Jagiellońskiego pod zarządem Józefa Filipowskiego.

I. Dwa są poglądy na powstawanie wyobrażeń: według jednego z nich doświadczenie osobnika uważane jest jako źródło wytwarzania wyobrażeń, według drugiego poglądu wyobrażenia wzrokowe uważane są jako wrodzone.

J. Müller<sup>1)</sup>, główny przedstawiciel poglądu o wrodzonych wyobrażeniach wzrokowych, jest zdania, że jedyną miarą wielkości przedmiotu jest wielkość obrazu na siatkówce.

Nauką jego o podmiotowej tożsamości w obydwóch siatkówkach można rzeczywiście wytłómaczyć zlewanie się dwóch obrazów na dwóch siatkówkach w jedno wyobrażenie o przedmiocie i powstawanie widzenia podwójnego przy padaniu obrazów przedmiotu na miejsca niestanowiące jednot; ale nauka ta nie jest w stanie wytłómaczyć powstawania wyobrażeń odległości, głębokości i pozornej wielkości przedmiotu. —

Są wprawdzie natywiści, którzy przyjmują nie tylko wrodzoną tożsamość symetrycznych punktów prawej i lewej siatkówki, ale i wrodzone czucie odległości przedmiotów, jak Panum<sup>2)</sup>, a nawet i tacy, którzy w każdym poszczególnym objawie wzrokowym chcą widzieć wrodzoną własność swoistą, jak n. p. Hering<sup>3)</sup>. Hering, jak wiadomo, przypuszcza, że w każdym wrażeniu wzrokowym są wrodzone trzy rodzaje czuć przestrzennych, mianowicie: czucie długości, czucie szerokości i czucie głębokości.

Przeciwnie Berkley<sup>4)</sup> i Kondyllak<sup>5)</sup> widzą w doświadczeniu życiowym osobnika podstawę do wytwarzania wyobrażeń wzrokowych.

Helmholtz<sup>6)</sup>, podobnie jak Berkley i Kondyllak jest zdania, że pierwsze wyobrażenia wzrokowe powstają przy

pomocy dotyku, a następnie z wnioskowań analogicznych w ten sposób, że obrazy przedmiotów padające na lewą stronę siatkówki rzutują się w przestrzeni zewnętrznej na prawo, bo niezliczona ilość doświadczeń przekonała nas, że przedmioty tych obrazów rzeczywiście tam się znajdują.

Bain<sup>7)</sup> zarówno wyobrażenia wzrokowe jak i dotykowe uważa za skojarzenia swoistych odczuć z poczuciami mięśniowymi. Według Bain'a wyobrażenia drogi i powierzchni powstają w ten sposób, że z kolejnymi szeregami wrażeń ze skóry lub siatkówki kojarzą się kolejne szeregi poczuć mięśniowych.

Słabą stroną nauki Bain'a jest pomieszanie odczuć barwnych z wyobrażeniami wzrokowymi, uważa on bowiem i odczucia barw jako wyobrażenia powstające ze skojarzeń.

Gdyby jednak odczucia barw oparte były na skojarzeniach, to osoby cierpiące na wrodzony barwoślepie byłyby zdolne do stopniowego nabywania wyobrażeń barwnych, jak nabywają wyobrażenia przestrzenne osoby ze ślepotą wrodzoną po operacji. Tymczasem przeciwnie urodzeni ze ślepotą na barwy pozostają całe życie barwoślepcami.

Szkoła Bain'a czerpie dowody słuszności swego poglądu na powstawanie wyobrażeń wzrokowych głównie ze spostrzeżeń nad osobami, które urodziły się ślepe lub wzrok utraciły wkrótce po urodzeniu, a odzyskały go następnie przez operację.

Zdaje się nawet, że t. zw. pogląd genetyczny powstał właśnie dzięki spostrzeżeniom lekarzy operujących ślepych od urodzenia, mianowicie: Chesselden'a<sup>8)</sup>, Wardrop'a<sup>9)</sup>, Franz'a<sup>10)</sup> i innych.

Odmiennego poglądu na powstawanie wyobrażeń jest Wundt<sup>11)</sup>. Według niego »pierwotną istotą wyobrażenia może być tylko czynność połączenia kilku lub wielu odczuć (*Empfindung*)«.

Jeżeli dla Wundt'a wyobrażenie jest tylko połączeniem odczuć, to dla Clarka Murray'a<sup>12)</sup> wyobrażenie jest przedstawieniem (reprezentacją), czyli ponownem ukazaniem się

w świadomości przeszłych odczuć przez skojarzenie przeszłego odczucia z wrażeniem odczuwanem obecnie.

II. Moje<sup>18)</sup> badania nad powstawaniem wyobrażeń wzrokowych ograniczają się do dwóch tylko rodzajów wyobrażeń wzrokowych, mianowicie wyobrażeń wielkości przedmiotu i wyobrażeń odległości przedmiotu.

Na wyobrażenie wzrokowe wielkości przedmiotu składają się dwa czynniki:

1. wielkość obrazu od przedmiotu na siatkówce i
2. wielkość napięcia ogniskującego w oku przy patrzeniu na przedmiot.

Im większy jest obraz przedmiotu na siatkówce, tem większy wydaje się nam przedmiot; odwrotnie tem większy wydaje się nam przedmiot, im mniejsze jest przytem napięcie ogniskujące w oku.

Im mniejszy jest obraz przedmiotu na siatkówce, tem mniejszy wydaje się nam przedmiot; odwrotnie, im większe jest napięcie ogniskujące w oku, tem mniejszy wydaje się nam przedmiot. —

W doświadczeniu życiowem zwykle odbieramy drobne obrazy na siatkówce przy małym napięciu ogniskującym, bo od przedmiotów dalekich; przeciwnie wielkie obrazy na siatkówce powstają przy patrzeniu z bliska na przedmioty, to jest wtedy, gdy napięcie ogniskujące w oku jest największe.

Zupełnie inaczej z powidokami: zwykle patrzymy na jakibądź bliski świecący przedmiot, n. p. na płomień świecy, a po otrzymaniu wrażenia rzutujemy powidok na ścianę, chmurę lub wprost przed siebie w przestrzeni.

Jeżeli teraz porównamy zachowanie się rzeczywistych przedmiotów z zachowaniem się powidoków, to zauważymy, że powidoki zachowują się zupełnie inaczej aniżeli przedmioty rzeczywiste.

Gdy dłuższy czas patrzę na płomień świecy, a potem zamykam oczy, widzę znowu obraz płomienia przed sobą. Rozpatrując przedmioty, widzę je kolejno; gdy patrzę na lampę, nie widzę książki, którą przed chwilą czytałem; gdy patrzę na

książkę, nie widzę okna: wszystkie te bowiem przedmioty pozostają na właściwych im miejscach.

Inaczej powidoki. Powidok płomienia prześladuje nas wszędzie: gdy przenosimy wzrok z płomienia na zadrukowaną stronę książki, ciemny obraz płomienia zasłania nam właśnie to miejsce, na które patrzymy.

Jeżeli popatrzymy czas jakiś na płomień świecy, a następnie staniemy w odległości 1 metra od ściany oznaczonej na centymetry i zauważymy, jaką przestrzeń zajmuje na ścianie powidok płomienia, świecy, to, oddalając się na 2, 4, 8 metrów od ściany, spostrzegamy, że wielkość powidoku płomienia powiększa się równomiernie do kwadratów z odległości między okiem, a ścianą.

Jednak przy przenoszeniu powidoku na bardzo wielką odległość, n. p. na obłok, równomierność powiększania się powidoku ustaje i powidok na chmurze nie o wiele jest większy od powidoku rzutowanego z odległości 20—30 metrów.

Dla zrozumienia, dlaczego przedmiot im dalszy, tem wydaje się nam mniejszy, a powidok im dalszy, tem wydaje się nam większy, należy sobie uprzytomnić, że:

w pierwszym wypadku rzędowi obrazów siatkówkowych odpowiada rząd stopni napięcia ogniskującego w oku;

w drugim wypadku mamy tylko jeden obraz na siatkówce łączony kolejno z różnymi stopniami ogniskującego napięcia.

Wielkość rzeczywistego płomienia świecy na siatkówce zmienia się w zależności od odległości, wielkość powidoku płomienia świecy wcale się nie zmienia na siatkówce.

I chociaż zarówno w pierwszym jak i drugim wypadku na wyobrażenie wielkości przedmiotu składają się dwa czynniki, ale w wypadku z rzeczywistym płomieniem świecy obydwa czynniki: wielkość obrazu na siatkówce i wielkość napięcia ogniskującego, są zmiennymi w zależności od odległości przedmiotu; gdy w wypadku z powidokiem zmiennym jest tylko czynnik napięcia ogniskującego, wielkość zaś obrazu powidokowego na siatkówce pozostaje bez zmiany.

Badanie powidoków tłumaczy nam powstawanie tego ro-



dzaju drobnowidzenia (mikropsia), którego przyczyny szukać należy w nieprawidłowej czynności napięcia ogniskującego.

Drobnowidzenie powstaje albo dlatego, że obraz przedmiotu zajmuje mniejszą niż zwykle ilość wrażliwych elementów siatkówki, n. p. przy *chorioretinitis*, gdy składniki wrażliwe plamki żółtej są rozsunięte; albo dlatego, że napięcie ogniskujące w oku jest większe, niż tego wymaga odległość przedmiotu.

Że tak jest rzeczywiście, można się przekonać następującym sposobem: siadam przed zapaloną lampą w odległości 4 lub 5 metrów i zasłaniając jedno oko, patrzę drugim na ostrze igły trzymanej w odległości kilku centymetrów przed okiem, ale w kierunku linii widzenia lampy; gdy ogniskuję lampę odległą o kilka metrów od oka napięciem ogniskującym przedmiot znajdujący się przed okiem w odległości kilku centymetrów, spostrzegam natychmiast, że lampa wydaje mi się znacznie mniejszą niż wtedy, gdy patrzę na lampę, nie ogniskując ostrza igły<sup>14)</sup>.

Z takim tłómaczeniem drobnowidzenia w pozornej niezgodzie staje fakt występowania drobnowidzenia przy niedowładach mięśnia ogniskującego, n. p. po zakropleniu do worka spojówki bardzo słabego roztworu atropiny.

Taki rodzaj drobnowidzenia wywoływał w swoim oku Donders.

Powstawanie w tym wypadku drobnowidzenia tłómaczył Donders zmniejszeniem zdolności ogniskowania: »wszystkie przedmioty, powiada on, wydawały się mi dużo mniejsze, bo wyobrażałem je sobie leżącymi bliżej<sup>15)</sup>«. Tego samego zdania jest Doc. Dr Majewski, który w sprawozdaniu o pracy H. Meige: *Les tics des yeux* (Ann. d'Ocul. 1903, t. CXXIX. Z. 3) w kwietniowym zeszycie *Post. Okul.* za rok 1903 na str. 152, przytaczając zdanie autora, że spotykać się daje i »tic de l'accomodation«, wyraża co do istnienia tego rodzaju tic'u wątpliwość, a to dlatego, że autor jako oznakę tego cierpienia wymienia drobnowidzenie (*mikropsia*), a drobnowidzenie jest objawem niedowładu, a nie skurczu.

Według Förster'a drobnowidzenie powstaje dzięki nadmiernemu skurczowi mięśnia ogniskującego, to jest takiemu, które odpowiada patrzeniu na bliżej znajdujące się przedmioty. Jest jednak niewytłómaczone, dlatego przedmioty te nie wydają się położonymi bliżej, mówi Hering. Rzecz się tłómaczy tem, że sąd o wielkości przedmiotu zależy nie od siły mięśnia ogniskującego, ale od wielkości napięcia, czyli inerwacyi tego mięśnia, która, jak wiadomo, jest pochodzenia ośrodkowego i pozostaje zachowaną nie tylko przy obwodowym porażeniu nerwów doprzedmiotowych i ich końcówek mięśniowych, ale i wtedy, gdy odjętymi zostaną całe kończyny z ich układem mięśniowym i nerwowym<sup>16)</sup> \*).

Inerwacya ośrodkowa musi być większa przy niedowładzie mięśnia ogniskującego, właśnie dlatego, że mięsień jest słabszy, a uczucie powiększonej inerwacyi, łącząc się z wrażeniem obrazu tej samej wielkości na siatkówce, daje wyobrażenie pomniejszenia przedmiotu.

Miano inerwacya wprowadził do nauki o czuciu J. Müller, jest to uczucie wysilenia zupełnie niezależne od poczucia dokonanego już skurczu.

Przyjmując osobno istnienie uczucia napięcia, czyli inerwacyi, a osobno istnienie poczucia mięśniowego, musimy w każdym wypadku umieć rozpoznać, czy mamy do czynienia z porażeniem inerwacyi, czy z porażeniem poczucia mięśniowego

Zjawiskiem odwrotnem do drobnowidzenia jest wielkowidzenie: jeżeli pióro lub ołówek będą trzymał tuż przed okiem, a patrzeć będę na odległy komin, znajdujący się na jednej linii widzenia z piórem lub ołówkiem, to spostrzegam, że pióro lub ołówek wydają mi się bardzo wielkie, czyli, że w tych warunkach powstaje wielkowidzenie (*makropsia*).

Obraz na siatkówce może łączyć się nie tylko z inerwa-

---

\*) Charcot pokazywał swym słuchaczom osobnika z ręką odciętą, który jednak zachował uczucie posiadania ręki. Osobnik ten, gdy siedział, czuł, że ręka jego leży na lewym kolanie; gdy chodził, czuł, że ręka jego wisi. Może on dowolnie poruszać palcami odciętej ręki, a gdy w myśli ścisną w pięści karafkę, czuje w nieistniejącej pięści ból. —

cyą mięśnia ogniskującego w oku, ale i z inerwacją mięśni zewnętrznych oka, a nawet z inerwacją mięśni głowy, szyi i całego ciała.

Jeżeli, leżąc na boku prawym, spojrzę na okno, a następnie obrócę się na wznak, to powidok zmieni swe położenie w przestrzeni: znajdując się poprzednio z prawej strony i w kierunku pionowym, po obróceniu się na wznak, znajdować się będzie w górze nade mną i w kierunku poziomym, t. j. powidok okna znajduje się tam i tak położony, jak gdyby wraz ze mną obróciło się i samo okno.

Jeżeli położę się na wznak, a okno będzie się znajdowało w nogach, to po obróceniu się na stronę prawą lub lewą, obróci się i powidok, stając się z pionowego poziomym, a gdyby to był powidok stojącego człowieka, to człowiek ów obecnie wydawałby mi się leżącym.

Oczywiście obraz powidoku na siatkówce nie może zmieniać ani swej wielkości, ani swego położenia, ale przy obracaniu się na strony siatkówkowy obraz powidoku łączy się z poczuciem innych gromad mięśniowych, a więc daje inne wyobrażenie o swem umiejscowieniu w przestrzeni<sup>17)</sup>.

III. Wyobrażenie wielkości przedmiotu jest syntezą obrazu na siatkówce z napięciem ogniskującym w oku; jak zobaczymy zaraz, syntezą jest i wyobrażenie odległości przedmiotu.

Wyobrażenie odległości przedmiotu wytwarza się podług zasad geometrii wykreslnej<sup>18)</sup>.

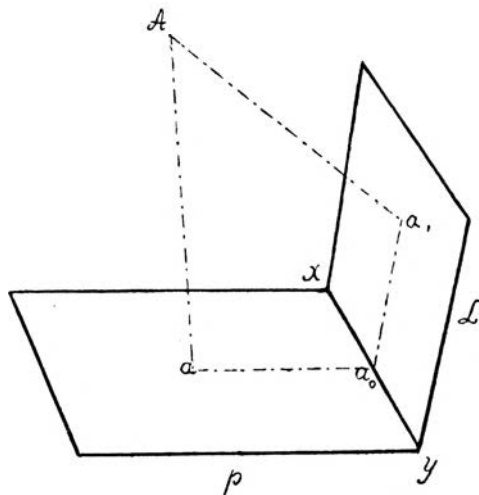
Geometria wykreslna daje nam możność wykreslania ciał trójwymiarowych w przestrzeni z taką dokładnością, że z tych wykresleń można odtworzyć postać, wielkość i miejsce przedmiotu w przestrzeni, wtedy, gdy fotogram otrzymany załamaniem promieni odbitych od przedmiotu na siatkówce nie daje żadnego wyobrażenia o odległości przedmiotu i tylko bardzo niedokładne wyobrażenie o innych własnościach przestrzennych przedmiotu.

Od pewnego czasu w mianownictwie anatomicznem oka i mózgu zaczęto używać wyrazu »rzuty« (projekcyę), raz ozna-

czając tem mianem linie kierunkowe oka, drugi raz włókna korony promienistej w mózgu.

W tem ostatniem znaczeniu szczególniej Meynert lubił używać miana rzutów.

Układy włókien korowych całej półkuli zbiegają się do wzgórka wzrokowego jak do ogniska, a pasma skroniowe i potyliczne mają tak uderzające podobieństwo do pro-



Rys. 1.

$P$  — płaszczyzna pozioma,  $L$  — płaszczyzna pionowa,  $A$  — punkt przedmiotowy w przestrzeni,  $a$  — rzut punktu  $A$  na płaszczyźnie poziomej,  $a'$  — rzut punktu  $A$  na płaszczyźnie pionowej,  $xy$  — linia ziemi albo oś rzutów,  $a^0$  — przecięcie rzutów  $a$  i  $a'$  — przedmiotowego punktu  $A$  na osi rzutów  $xy$ .

mieni, że już Vieussenne oznaczył je mianem »grand soleil rayonnant«, Gratiolet zaś nazwał je promieniami wzrokowymi, sądząc, że promienie te pochodzą bezpośrednio ze szlaków wzrokowych.

Meynert wykazał bezpodstawność tego przypuszczenia, ilość bowiem włókien w szlakach wzrokowych jest zbyt niedostateczna dla utworzenia torów korowych.

Anatomia i fizjologia zapożyczyły miana »rzuty« z geometrii wykresnej, gdzie liniami rzutów oznaczają dwie prostopadłe, poprowadzone od punktu przedmiotowego w przestrzeni do dwóch płaszczyzn, ustawionych pod danym kątem.

Zwykle w geometrii wykresnej biorą płaszczyznę poziomą i pionową i nazywają ich przecięcie linią ziemi albo osią rzutów.

Rzutem punktu na płaszczyźnie nazywa się podstawa prostopadłej z tego punktu na płaszczyznę; podstawa prostopadłej nazywa się też wyobrażeniem na płaszczyźnie punktu w przestrzeni.

Jeżeli n. p. z punktu  $A$  rzutujemy prostopadłą na płaszczyznę  $P$ , to podstawa tej prostopadłej  $a$  jest wyobrażeniem na płaszczyźnie  $P$  punktu  $A$  w przestrzeni.

Ale ponieważ wszystkie punkty w przestrzeni na prostopadłej  $Aa$  mają ten sam rzut  $a$ , więc jeden rzut nie wykreśla jeszcze położenia punktu  $A$  w przestrzeni i dlatego trzeba rzutować punkt  $A$  na drugą jeszcze płaszczyznę  $L$ . Rzutując z punktu  $A$  prostopadłą na płaszczyznę  $L$ , otrzymamy drugi rzut punktu  $A$ , mianowicie  $a'$ , który jest wyobrażeniem na płaszczyźnie  $L$  punktu  $A$  w przestrzeni.

Jeżeli zaś znane są dwa rzuty punktu  $A$  w przestrzeni na dwóch płaszczyznach, ustawionych do siebie pod danym kątem, to przecięcie prostopadłych do rzutów na tych płaszczyznach najściślej wykreśla przedmiotowy punkt  $A$  w przestrzeni

Płaszczyzny  $P$  i  $L$  w zastosowaniu do naszego założenia nie są płaszczyzną poziomą i pionową, ale prawą i lewą, więc i rzut  $a$  punktu  $A$  w przestrzeni na płaszczyźnie prawej będzie rzutem prawym, a rzut  $a'$  punktu  $A$  w przestrzeni na płaszczyźnie lewej będzie rzutem lewym.

Przytem płaszczyzny prawa i lewa nie są do siebie prostopadłe, lecz ustawiane pod co raz to nowym, ale zawsze danym kątem. Kąt tu ma bardzo doniosłe znaczenie, oznacza on odległość przedmiotową punktu  $A$ .

W geometrii wykresnej przyjmują, że dwie płaszczyzny, na które punkt przedmiotowy daje swe rzuty, ciągną się w nie-

skończoność, żeby każdy przedmiot, nawet największy, mógł być rzutowany na te płaszczyzny.

Co się tyczy siatkówek, to po pierwsze powierzchnie ich nie mogą być uważane za płaszczyzny, a po drugie same te powierzchnie są zbyt ograniczone, żeby przedmioty wielkie mogły być na nich rzutowane.

Oczywiście, że powierzchnie prawej i lewej siatkówki nie mogą być uważane jako płaszczyzny, ale możemy wziąć dowolnie małą część siatkówki w każdym oku u podstawy linii spojrzeniowej i uważać ją jako płaszczyznę prostopadłą do linii spojrzeniowej, a następnie powiększać obszar tej płaszczyzny w nieskończoność zmianami jej położenia przez zmianę kierunków spojrzeniowych.

Dzięki miejscowości linii spojrzeniowej nawet jeden punkt podmiotowy może wykreślić wszystkie możliwe punkty, płaszczyzny i powierzchnie przedmiotowe w przestrzeni.

W geometrii wykreślnej położenie płaszczyzny w przestrzeni wykreśla się liniami jej przecięcia z płaszczyznami rzutów; linie te nazywają się śladami płaszczyzny przedmiotowej.

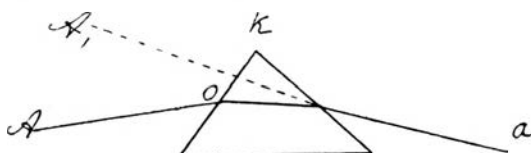
Tu jednak zachodzi różnica między płaszczyznami rzutów w geometrii wykreślnej, a płaszczyznami podmiotowymi prawą i lewą. Płaszczyzny podmiotowe prawa i lewa dają przecięcie przedmiotowe tylko z płaszczyzną przechodzącą przez linie spojrzeniowe, tylko bowiem linie spojrzeniowe są rzeczywistymi prostopadłymi punktu przedmiotowego w przestrzeni na płaszczyznach podmiotowych; wszelkie inne linie kierunkowe są liniami punktów pozornych. Tylko bowiem linia spojrzeniowa nie ulega załamaniu w ośrodkach przeziernych gałki oka i jest linią prostą, łączącą punkt przedmiotowy w przestrzeni z punktem podmiotowym w siatkówce.

Wszelka inna linia kierunkowa nie jest linią prostą łączącą punkt przedmiotowy z punktem podmiotowym, promień bowiem od odpowiedniego tej linii punktu przedmiotowego w przestrzeni ulega załamaniu; ale jest ona linią prostą łączącą z punktem podmiotowym siatkówki punkt pozorny w przestrzeni.

O jednym więc tylko punkcie w przestrzeni w każdym danym momencie możemy być zupełnie przekonani, że jest rzeczywiście przedmiotowy, a nie pozorny, o tym mianowicie, który znajduje się na przecięciu obydwóch linii spojrzeniowych.

Ta własność linii spojrzeniowych pozwala nam trafiać w potrzebne nam przedmioty, chociażby te przedmioty, jak to ma miejsce w astronomii, znajdowały się w nieskończonej od nas odległości.

Na własności linii spojrzeniowej znajdowania rzeczywistego przedmiotowego punktu oparte są astronomia, ballistyka,



Rys. 2.

$A$  — punkt przedmiotowy,  $a$  — punkt podmiotowy,  $K$  — szkło klinowe,  $o$  — promień padający,  $oa$  — promień załamany,  $A_1$  — linia zorna (linia widzenia),  $A_1$  — punkt pozorny.

miernictwo, a i człowiek pierwotny tylko dzięki tej własności linii spojrzeniowej mógł trafiać kamieniem lub strzałą w swą zdobycz.

Oznaczmy teraz bliżej zależność pomiędzy punktem pozornym, a punktem przedmiotowym.

Oko, przed którym znajduje się szkło klinowe, nie odczuwa punktu przedmiotowego w tym kierunku, w którym znajduje się przedmiot, ale w kierunku punktu pozornego, odległego od punktu przedmiotowego o wielkość załamania szkła klinowego.

Soczewkę uważać możemy jako dośrodkowy układ klinów; w układzie soczewek wypukłych podstawy klinów zwrócone są do środka, w układzie soczewek wklęsłych podstawy klinów zwrócone są do obwodu.

Kierunek, w którym pozornie spostrzegamy punkt przedmiotowy, będą oznaczal kierunkiem zornym dla odróżnienia od kierunku przedmiotowego, który jest też i kierunkiem spojrzeniowym.

Kierunek, albo linia przedmiotowa, przechodzi przez sam środek soczewki, a więc, jak już wyżej zaznaczono, nie ulega załamaniu i łączy punkt przedmiotowy w przestrzeni z punktem naośnym w siatkówce oka. Linie tę Helmholtz nazywał linią wzrokową.

Każdy kierunek zorny może się zmienić na kierunek przedmiotowy przesunięciem linii spojrzeniowej, ale linia przedmiotowa, ustawiając się w kierunku zornym, musi następnie odchylić się od punktu pozornego o kąt załamania klinu, względnie soczewki\*).

Odchylenie to jest odchyleniem od przedmiotowem linii zornej, a odległość punktu pozornego od punktu przedmiotowego — odległością od przedmiotową.

Pomimo odchylenia odprzedmiotowego punktu pozornego, możemy jednak trafić w odpowiedni mu punkt przedmiotowy, nauczywszy się pojmować to odchylenie.

Że tak jest, dowodzi następujące doświadczenie: po zasłonięciu jednego oka, przed okiem drugim ustawia się szkło klinowe i zmusza się badanego osobnika trafić palcem w niewielki krążek czarny na białym papierze.

Badany osobnik z początku trafić nie umie, uderzając palcem w stronę i w kierunku przeciwnym załamaniu klina;

---

\*) Właściwie kąt zorny jest równoważnościowy z kątem widzenia, w którym zupełnie niesłusznie chcą widzieć jedyną miarę dla wyobrażenia o wielkości przedmiotu.

Wielkość oznaczona kątem widzenia jest tylko pozorem przedmiotu; rzeczywistą wielkość przedmiotu wymierzamy kątem przedmiotowym, t. j. kątem zawartym pomiędzy dwoma kierunkami spojrzeniowymi. —

Kąt ten dotąd nie miał w optyce miana, chociaż Hering zwrócił na niego uwagę i radził odróżniać od innych kątów kąt zawierający się pomiędzy dwoma ustaleniami linii wzrokowej.



ale po kilku nieudanych próbach wkońcu zaczyna trafiać w sam środek krążka.

Jeżeli teraz odbierzemy szkło klinowe od oka, badany znowu nie umie trafić w krążek, ale teraz uderza palcem w stronę i w kierunku załamania klina.

Każdem posunięciem linii spojrzniowej co raz to inny punkt pozorny staje się punktem przedmiotowym. Najmniejszy dowolny kąt posunięcia linii spojrzniowej u danego osobnika jest kątem jego widzenia różniczkowego; każdy mniejszy kąt będzie kątem gonoanopsyjnym; kątowi gonoanopsyjnemu odpowiada taka przestrzeń pomiędzy dwoma punktami, jakiej oko przemieszczeniem linii spojrzniowej odróżnić już nie jest w stanie<sup>19)</sup>.

Jeżeli kąt gonoanopsyjny jest wielki, a pomimo to siatkówka posiada prawidłową wrażliwość, osobnik widzi punkty, ale policzyć ich nie może. — Linia spojrzniowa przesuwają się beładnie pomiędzy punktami, a liczba ich wydaje się mu większą niż jest w rzeczywistości (*polyopia ex ataxia optica*)<sup>20)</sup>.

Przy wytwarzaniu wyobrażenia wzrokowego o przedmiocie linia spojrzniowa wciąż zmienia swój kierunek, a wraz ze zmianą kierunku zmienia i miejsce swego ustalenia na przedmiocie.

Jeżeli przedmiot jest mały, wystarczają same tylko obroty gałek ocznych; jeżeli większy, to obrotom gałek ocznych towarzyszą obroty głowy, albo je zastępują.

Pierwszy Donders<sup>21)</sup> zwrócił uwagę, że tylko bardzo niewielkim odbiegom linii spojrzniowej nie towarzyszą obroty głowy.

Ritzmann<sup>22)</sup>, zajmując się specjalnie badaniem ruchów głowy przy poruszeniach linii spojrzniowej, znalazł:

1. że rozległość ruchów głowy powiększa się wraz z powiększeniem się odległości przedmiotu;
2. że ruchy głowy towarzyszą nawet nieznacznym poruszeniom linii spojrzniowej i
3. że rozległość tych ruchów różną jest w różnych kierunkach, a najmniejszą dla ruchów głowy na dół.

Ritzmann wykonywał swe badania przy pomocy osobnego przyrządu: jest to deszczułka trzymana w zębach z pręcikiem wychylonym do wysokości linii spojrzniowej prawego oka w stanie spoczynkowym.

Koniec spojrzniowy pręcika opatrzony jest znacznikiem spojrzniowym i połączony z łukiem spojrzniowym, podzielonym na stopnie.

Według Helmholtz'a<sup>23)</sup> odbieg linii spojrzniowej od ustawienia pierwotnego przy unieruchomionej głowie dochodzi do 50° w kierunku stronowym i średniowym, a w górę i w dół do 45°.

Schnurmann<sup>24)</sup> podaje jako średnią wielkość odbiegu linii spojrzniowej oczu prawidłowoogniskowych 45° w kierunku średniowym, 42° w kierunku stronowym, 34° w górnym i 57° w dolnym kierunku.

U krótkoogniskowców wielkość odbiegu linii spojrzniowej była tem mniejszą, im większą była ich krótkoogniskowość. —

Volkmann<sup>25)</sup> podaje jako prawidłową następującą wielkość odbiegu linii spojrzniowej:

w kierunku średniowym	42°,
w kierunku stronowym.	38°,
w górę . . . . .	35°,
w dół . . . . .	50°.

Według Küster'a<sup>26)</sup> wielkość odbiegu lini spojrzniowej dochodzi:

w górę . . . . .	33°,
w dół . . . . .	43°,
w kierunku średniowym do	45°,
w kierunku stronowym do.	43°.

Hering<sup>27)</sup> badał wielkość odbiegu linii spojrzniowej swych oczu takim sposobem: prostopadle do linii spojrzniowych w kierunku spoczynkowym przy unieruchomionej głowie ustawiał taflę szklaną i na niej zaznaczał tuszem punkty, w których linie spojrzniowe przecinały taflę.

Poza taflą była ściana, a na ścianie barwny krążek dla wywołania powidoku w naośnym punkcie siatkówki.

Badany po wywołaniu w swem oku powidoku przebiega linią spojrzeniową tego oka od znaczka na szklanej tafli w górę, na dół, w kierunku średniowym i stronowym tak daleko jak może i wszędzie w punktach najdalszego odbiegu od znaczka na tafli stawia się na tafli kreski, które wszystkie razem stanowią granicę pola spojrzeniowego badanego oka.

Hering, badając tym sposobem, znalazł, że wielkość odbiegu linii spojrzeniowej jego oka prawego dochodzi:

w kierunku stronowym do .	43°
w kierunku średniowym do	46°
w górę do . . . . .	20°
w dół do . . . . .	59°

wielkość zaś odbiegu linii spojrzeniowej jego oka lewego dochodzi:

w kierunku stronowym do .	43°
w kierunku średniowym do	44°
w górę do . . . . .	20°
w dół do . . . . .	62°

Obuoczne pole spojrzeniowe, t. j. złożone tylko z tych punktów przedmiotowych, na które mogą być skierowane obie linie spojrzeniowe, jest o wiele mniejsze od pola spojrzeniowego każdego oka osobno.

Powierzchnia gałki oka nie jest ściśle kulista, a otoczenie w oczodole jest łatwo podatne, przypuszczał więc Hering, że oko nie posiada stałego punktu obrotowego ani w swym środku, ani w oczodole.

J. I. Müller<sup>28)</sup> znalazł, że przy rozwieraniu szczeliny powiek gałka postępuje naprzód w oczodole i że postępowanie gałki naprzód zależy od skurczu mięśnia unoszącego powiekę górną, a ustaje wraz z ustaniem tego skurczu.

Postępowanie naprzód gałki w oczodole potwierdzone zostało przez Donders'a<sup>29)</sup>, który wykazał, że gałka nie tylko postępuje naprzód przy rozszerzaniu szczeliny powiek, ale i w tył cofa się przy zwężeniu tej szczeliny.

W doświadczeniach Donders'a największy stopień postępowania gałki naprzód równy był 0,86 mm, największy stopień cofania się 0,66 mm.

Berlin<sup>30)</sup> podniósł pytanie, czy gałka oka przy ruchach obrotowych przemieszcza się w oczodole?

Istnienia stałego punktu obrotowego dla linii spojrzeniowej dowiódł Volkman<sup>31)</sup> następującym sposobem: na równej i gładkiej desce nakreślił szereg linii, wychodzących z jednego punktu w równych 10° odstępach; na każdej z tych linii wbijał po dwie igły prostopadle do deski, jedną w odległości 20 cm, a drugą w odległości 40 cm od punktu wyjścia promieni; następnie odpiłował część deski tak, że po ustawieniu głowy w miejscu wypilowanem oko znajdowało się w punkcie wyjścia promieni.

Jeżeli teraz skierował linię spojrzeniową wzdłuż promieni, igły tylne zakrywały igły przednie zarówno przy poziomem, jak i przy pionowem ustawieniu przyrządu.

Doświadczeniem tem dowiódł Volkman, że linia spojrzeniowa przechodzi przez stały punkt obrotowy w oczodole.

Zwroty linii spojrzeniowej ujęte zostały przez Listing'a w następujące prawidło:

linia spojrzeniowa w swych obrotach koło punktu stałego w oczodole przebiega albo po liniach równoległych, albo po liniach prostopadłych do tych równoległych.

Donders sprawdził to prawo Listing'a<sup>32)</sup>\*) przy pomocy doświadczenia z powidokami. W doświadczeniu tem spostrzegacz siada w krześle naprzeciw odległej ściany z głową unieruchomioną przy pomocy osobnego przyrządu. Cała ściana pokreślona jest w równych odstępach liniami pionowemi i pozio-

---

\*) Odważyłem się na takie uwzorowanie prawa Listing'a, chociaż według Helmholtz'a (Physiol. Optik, str. 620.) wzór jest inny, mianowicie: »Wenn man also von der Primärstellung ausgeht, so bringt seine Erhebung oder Senkung des Auges ohne Seitenabweichung, oder seine Seitenabweichung ohne Erhebung und ohne Senkung keine Raddrehung hervor«. Oczywiście, że oba wzory oznaczają to samo.

memi. Oprócz tego na ścianie krzyżują się dwie wstęgi: pionowa i pozioma.

Wszystkie pręgi na ścianie są czarne, z wyjątkiem dwóch krzyżujących się wstęg, które są barwy czerwonej; tam, gdzie przecinają się ze sobą te wstęgi, znajduje się czarny znak dla ustalenia na nim oka.

Po unieruchomieniu głowy i zasłonięciu jednego oka, a ustaleniu drugiego na czarnym znaku, spostrzegacz przebiega tem okiem wzdłuż wstęgi poziomej na prawo i lewo od znaku. Powidok czerwonej wstęgi pionowej posuwa się wraz z okiem po ścianie w postaci zielonej kresy, która pozostaje zawsze równoległą do czarnych linii pionowych na ścianie. Powidok czerwonej wstęgi poziomej przez cały ten czas pozostaje niewidzialny, ponieważ zlewa się zawsze ze wstęgą poziomą. Jeżeli jednak zaczniemy przebiegać okiem w górę i na dół po wstędze pionowej na ścianie, to powidok wstęgi pionowej jest wówczas niewidzialny, a posuwa się wraz z okiem powidok wstęgi poziomej w postaci zielonej kresy, zawsze równoległej do czarnych linii poziomych na ścianie.

IV. Wyobrażenie każdego przedmiotu składa się z wielkiej liczby spojrzeń, skierowanych w górę, dół, prawo i lewo. Linia łącząca kolejne punkty spojrzeniowe jest linią wyobrażającą przedmiot.

Każdy z kolei punkt przedmiotowy zostaje rzucony podwójnym rzutem zawsze na te same punkty naosiowe prawej i lewej siatkówki, ale na co raz to inne punkty korowe wzrokowych obrębów półkul mózgowych<sup>83</sup>).

Korę obrębu wzrokowego możemy sobie przedstawić jako niezmierny układ rzutów linii spojrzeniowej, z których każdy jest środkiem co raz to innego pola widzenia, bo każdemu spojrzeniu odpowiada właściwe temu tylko spojrzeniu pole widzenia.

Kora obrębu wzrokowego powinna być uważana nie jako siatkówka korowa (Munk), ale jako niezmierna ilość podwójnych półsiatkówek, mianowicie skroniowej prawej z nosową lewą w półkuli prawej i skroniowej lewej z nosową prawą

w półkuli lewej, ułożonych w kierunku biegu linii spojrzeniowej.

Zawoje obrębu wzrokowego prawej i lewej półkuli są jakby połówkami jednego cylindra, na których poruszenia prawego i lewego oka kreślą jak sfigmografy na walcu linie swych dróg.

Dla uzmysłowienia rzutów odprzedmiotowych na korze obrębu wzrokowego spojrzmy na wykreślenia krojów w tygodniku mód.

Jest rzeczą zadziwiającą, jak wielka liczba krojów mieści się na jednej stronie arkusza! Linie tych krojów krzyżują się ze sobą i na pierwszy rzut oka wyglądają jak płatanina bezładna, ale nie zabłądzi wśród nich krawczyni, idąc bowiem spojrzeniem za tą lub inną linią, otrzymuje ten lub inny potrzebny jej krój.

Linia spojrzeniowa zmienia swe miejsce w przestrzeni nie tylko przy poruszeniach gałki oka, ale także przy poruszeniach głowy. Jeżeli poruszenia linii spojrzeniowej spowodowane ruchami gałki oka można porównać do kreślących ruchów sfigmografu na walcu, to ruch głowy można porównać z rozwijaniem zawojów papieru na tym walcu. Bez takiego rozwijania zawojów papieru, pióro sfigmografu kreśliłoby swe wyobrażenia wciąż na tych samych miejscach zawoju.

Jeżeli poruszenie oka daje nam co raz to nowe pole widzenia, poruszenie głowy stawia przed nami co raz to nowe pole spojrzeniowe.

Że ruchy głowy zmieniają pola spojrzeniowe, wnosimy stąd, że przy unieruchomieniu głowy nigdy nie występuje pozorny ruch przedmiotów, ale, jak tylko poruszymy głowę, czy to przy ustaleniu oka na przedmiocie, czy bez ustalenia, natychmiast występuje pozorny ruch przedmiotów.

Jeżeli w myśli przedłużymy linię spojrzeniową w jedną stronę do przedmiotu, a w drugą do kory obrębu wzrokowego przeciwległej półkuli mózgu, to możemy sobie przedstawić, że gdy koniec przedmiotowy linii spojrzeniowej oprowadza przed-

miot w przestrzeni, koniec przedmiotowy tej linii wykreśla wyobrażenie tego przedmiotu na korze obrębu wzrokowego.

Przy przejściu przedmiotowego końca linii spojrzeniowej od punktu przedmiotowego *A* do punktu przedmiotowego *B*, koniec podmiotowy linii spojrzeniowej przechodzi od punktu korowego *a* do punktu korowego *b*, łącząc te punkty korowe łukiem spojrzeniowym skojarzeniowym *ab*. Łuk ten jest rzutem korowym linii *AB* w przestrzeni przedmiotowej.

Jeszcze w r. 1838 opisał Arnold<sup>34)</sup> łuki skojarzeniowe w mózgu, łączące punkty korowe pomiędzy sobą — *fibrae arcuatae* Arnold'a.

Wiadomo też, że cała nauka Meynert'a o anatomicznych podstawach skojarzeń opiera się na łukach Arnold'a, które Meynert nazywał włóknami u podobnemi, kładł też nacisk, że włókna u podobne mają początek i koniec w korze mózgu, co tak charakterystycznie odróżnia włókna łukowe kory od włókien kory rzutowych.

Wykazał też Meynert, że łuki skojarzeniowe kory łączą nie tylko sąsiednie zawoje, ale, że często omijają jeden, drugi, trzeci zawój, a nawet i więcej, a łączą ze sobą dalsze zawoje. Najkrótsze łuki znajdują się najbliżej kory, dłuższe leżą głębiej, najdłuższe są i najgłębszymi i najdalej punkty kory łączą.

Później Monakow<sup>35)</sup> stwierdził zwyrodnienie włókien łukowych Arnold'a w mózgach psów, przy uszkodzeniach w okolicy obrębu wzrokowego po operacji Munk'a.

W r. 1887 Friedmann<sup>36)</sup>, badając pod drobnowidzem korę mózgu osób zmarłych na niewład postępowy, dowiódł zwyrodnienia tych włókien przy niewładzie.

Fürstner<sup>37)</sup> spostrzegł, że osoby cierpiące na niewład postępowy, jakkolwiek widzą dobrze, nie mogą jednak policzyć pigułek i piszą wiersz następny na wierszu już napisanym. Zwykłe dotknięte było jedno oko.

Pośmiertne badanie mózgu wykazało zmiany chorobowe w obrębie wzrokowym półkuli przeciwległej oku dotkniętemu objawami, które Fürstner nazywa »*eigenthümliche Sechstö-*

rungen«, a które później Noiszewski<sup>38)</sup> na podstawie wypadków klinicznych i doświadczeń oznaczył mianem *ataxia optica*.

Zmianami temi Fürstner był mocno zdziwiony, przyjęto bowiem, mówi on, że w takich razach mamy za życia stronoślepie (*hemianopsia*); tymczasem Fürstner z naciskiem zaznacza, że przy niewładzie postępowym ani razu nie spotkał się ze stronoślepiem (»Hemiopie niemals nachweisen konnte«).

Zresztą nie tylko Fürstner, ale Kraef-Ebbing i Mendel, mówiąc o zaburzeniach wzrokowych przy niewładzie postępującym, nie wspominają prawie o stronoślepie.

Tem ciekawszy jest może inny objaw przy niewładzie postępującym, a mianowicie zwężenie pola widzenia.

Zwężenie pola widzenia spostrzegano już i dawniej, a w r. 1898 na posiedzeniu klinicznym Zebrania lekarzy przy klinice prof. Bechterew'a wygłosił Dr Rieznikow<sup>39)</sup> na ten temat obszerny wykład oparty na własnych badaniach.

Znajdował on u osób cierpiących na niewład często bardzo znaczne ścięśnienie granic wrażliwości na obwodzie siatkówek, które tłumaczył domyślnymi zmianami nerwów wzrokowych w ich częściach pozagałkowych.

Później jednak Noiszewski<sup>41)</sup> wykazał, że zwężenie granic wrażliwości siatkówek u osób cierpiących na niewład postępowy jest tylko jednym z objawów bezładu wzrokowego (*ataxia optica*).

Ponieważ nieraz stwierdził obwodowe zwężenie wrażliwości siatkówek u ataktyków, uderzyło go doniesienie Dransart'a<sup>41)</sup> w jego spostrzeżeniach nad stopniowym rozwojem zdolności wzrokowych u 19letniego ślepego od urodzenia młodzieńca po o usunięciu obuocznej zaćmy wrodzonej, że u operowanego z początku zupełnie nie było widzenia obwodowego.

Widział on tylko te przedmioty, które padały w okolicy naośnej siatkówki.

Spostrzeżenie to nabiera jeszcze większego znaczenia, jeżeli zestawimy je ze spostrzeżeniem Laqueur'a<sup>42)</sup>: u kobiety



niemłodej, cierpiącej na białkomocz, wystąpił lewy stronoślep, do którego po sześciu tygodniach dołączył się i prawy stronoślep, a pozostała tylko naośna część pola widzenia. Badanie pośmiertne wykazało zmiany chorobowe w  $\frac{2}{3}$  *cunei* na prawej półkuli i zajęcie całego *cuneus* na lewej półkuli.

Eksperyment wykonany tu przez chorobę sprowadził chorą do tego stanu, w jakim na początku znajdował się chory Dransart'a, dzięki nieużywaniu łuków spojrzeniowych skojarzeniowych kory.

Sprawdzając badania Rieznikowa u chorych na niewład postępowy w klinice prof. Bechterewa i w szpitalu św. Mikołaja w Petersburgu, znajdowałem z początku dosyć często obwodowe ograniczenia wrażliwości siatkówek, później jednak przekonałem się, że granice te można bardzo nawet znacznie rozszerzyć: tak n. p. wystarcza już poruszać wskazówkę, żeby granice zwężone do  $25^{\circ}$  rozszerzyć do  $60^{\circ}$ , a niekiedy nawet do normy.

Tłómaczy się to w ten sposób: dlatego, żeby jakibądź punkt przedmiotowy odbijający się na obwodzie siatkówki, mógł stać się punktem spojrzeniowym, powinno oko obrócić się tak, żeby linia spojrzeniowa oka ustawiła się w kierunku tego punktu. Aktem tym punkt wrażliwoy na obwodzie zostaje połączony łukiem spojrzeniowym skojarzeniowym z punktem naośnym siatkówki. Oczywiście, że dla takiego skojarzenia obydwie te punkty muszą stać się rzutami korowymi.

Gdy wszystkie punkty siatkówki zostaną łukami spojrzeniowymi połączone z punktem naośnym siatkówki, wówczas i przy unieruchomionem oku odczuwamy wszystkie punkty siatkówki jako całość.

Możnaby porównać rzuty siatkówki do siatki pajęczej z pająkiem pośrodku.

Pająk zajmuje tylko środek swej siatki, a przez włókna swej sieci odczuwa jednocześnie całą sieć; chociaż tworząc siatkę musiał łączyć kolejno każdy obwodowy punkt swej sieci z punktem środkowym.

W ten sposób zwężenie granic wrażliwości siatkówek na

obwodzie u osób cierpiących na daleko posunięty niewład postępowy jest tylko jednym z objawów bezładu wzrokowego (*ataxia optica*).

Z łukami spojrzeniowymi znajdują się w połączeniu łuki skojarzeniowe rąk i nóg: poruszenia ręki przy pisaniu, rysowaniu, trafianiu do celu, a nawet przy ujmowaniu przedmiotów są powtórzeniem poruszeń linii spojrzeniowej, linią bowiem spojrzeniową oprowadzamy przedmiot tak samo jak ołówkiem lub piórem\*).

Jest to syntaksya ruchów wszystkich naszych członków z poruszeniami linii spojrzeniowej oka. —

V. Rozkład wyobrażeń wzrokowych nazywa się ślepotą duszy, rozkład wyobrażeń słuchowych nazywa się głuchotą duszy, rozkład wyobrażeń dotykowych apraksją.

Pies z wyciętym obrębem wzrokowym nie poznaje bata, więc nie okazuje obawy, gdy batem mu grożą, ale trzask bata przestrasza go; przeciwnie pies z wyciętym obrębem słuchowym nie obawia się trzasku bata, ale widok bata straszy go.

W piśmiennictwie lekarskim znajduje się wiele opisów ślepoty duszy, albo, jak wolą inni, ślepoty umysłowej; jednym z wybitniejszych jest wypadek, podany przez Kohlberger'a<sup>43</sup>).

Jakób G., lat 52, chałupnik, od jesieni r. 1889 skarżył się na osłabienie wzroku i słuchu, w r. 1890 przyjęty do zakładu obłąkanych w Kulparkowie.

Zapytywany o cokolwiek, odpowiada niestosownie, n. p. pytany: »Jak ci na imię?«, odpowiada: »To nie Kasia, czego chcecie, ratujcie mię i ja nieszczęśliwy. Gdzie Kasia? Krowy jeszcze nie nie jadły«.

Pytany: »Ile masz lat?«, odpowiada: »Pewno deszcz bę-

---

\*) Nie tylko kreślące ruchy ręki są powtórzeniem poruszeń linii spojrzeniowej oka, bo, jak to słusznie zauważył Lewes: »nie tylko ręką, ale językiem, twarzą i nogą porusza dziecko uczące się pisać«, ale tłumaczył to tylko niezdolnością wydosobniania ruchów potrzebnych od niepotrzebnych. Myli się jednak Lewes, że niepotrzebnych, bo dziecię nie umie zrazu, a potem potrafi napisać znak jakiś zarówno ręką na papierze, jak i nogą na piasku. Wszak, nim malarz nakreśli czyjaś postać dłonią, już wprzód, jak mówi Słowacki, jego »oczy przeszły od stóp do warkoczy«.

dzie, a trzeba orać i bydło pędzić na pastwisko«. Pytany: »Czyś dawno chory?«, odpowiada: »Ktoś tu jest, ale gdzie Kasia? Zawołajcie mi Kasię, niech mi powie, gdzie się co robi, bo ja nic nie wiem«.

Badanie przedmiotowe nie wykazało zmian chorobowych narządów zmysłowych wzroku i słuchu. Smak, powonienie i czucie skórne zachowane, porażeni nie ma. Chory odczuwa światło, bo, gdy się rozwidni, mówi: »Już dzień się robi, a ja leżę i leżę«.

Odczuwa ubywanie światła, bo, gdy następuje zmierzch, mówi: »Noc zapada, a Kasi niema i niema; gdzie ona poszła?«

Przy zapalaniu lampy woła: »Jakiś blask widzę, pewnie będzie burza«, a gdy skierował oczy na płomień lampy, zawołał: »To jakiś pożar, gwałtu! Kasiu! coś się pali«. Wstaje z łóżka, idzie ku światłu, ostrożnie wyciąga ręce, napotyka stół i mówi: »To stół, a to światło na stole«; maca potem rękami po stole i, doszedłszy do lampy, omacuje ją ostrożnie ze wszystkich stron i mówi: »To pewnie lampa, czy coś takiego, Kasiu, co to jest? Gdzie Kasia? Ja chcę iść na stronę, nie wiem, którądy. To nie moja chata, gdzie ja jestem?«

Gdy mu podają pokarm, maca najpierw naczynie, potem wpatruje się i wącha; podaną do rąk łyżkę rozpoznaje: »To łyżka«. Zaczynając jeść, kosztuje najprzód ostrożnie. W danym wypadku rozkładowi uległy wyobrażenia wzrokowe i słuchowe, a wyobrażenia dotykowe zostały zachowane; prawdopodobnie zachowane zostały i wyobrażenia węchowe i smakowe.

Badanie pośmiertne zwłok wykazało na podstawie mózgu na dolnej i tylnej powierzchni obu płatów tyłogłowych płaskie ogniska rozmiękczenia.

Bardzo ważnym jest dla nauki o rozkładzie wyobrażeń wzrokowych przypadek, opisany przez Wilbranda<sup>44)</sup>.

Kobieta 63letnia, dotąd zdrowa, została dotknięta udarem.

Przed chorobą miała ona wzrok doskonały, gdy ozdrowiała po udarze, wzrok, pomimo stronoślepu, pozostał dobry, a jednak nie poznawała ona dobrze jej znanych ulic domów i osób.

»Gdy przymykam oczy, opowiadała chora, wyobrażam sobie znajome ulice i domy Hamburga (miasto, w którym urodziła się i mieszkała), zdaje mi się wówczas, że mogłabym wszędzie trafić, ale, jak tylko otwieram oczy, nie poznaję ulicy, nie wiem, gdzie jestem. nie trafiłabym sama do domu.

Wszystko, co chora widzi, jest jej zupełnie obce, nawet sprzęty we własnym mieszkaniu są dla niej jakies nieznanne — obce. —

Ulice, domy, osoby obecnie widziane nie pozostawiają w jej umyśle żadnych śladów; o wyglądzie ich zapomina natychmiast, jak tylko na nie nie patrzy.

Wszystko to jednak odnieść należy tylko do wrażeń wzrokowych, przeciwnie zaś wrażenie słuchowe pozostawiają w jej umyśle trwałe ślady, rozpoznaje też ona osoby tylko po ich głosie.

Badanie przedmiotowe wykazało, że chora posiada prawidłową sprawność wzroku i prawidłowo odczuwa światło i barwy, ale badanie perymetrem granic wrażliwości siatkówek wykazało niepełny stronoślepie lewy i cząstkowy stronoślepie prawy »in unteren Octanten beider rechten Gesichtsfeldhälften«.

Wewnątrz lewego ślepego pola odczuwa światło, ale nie rozpoznaje postaci przedmiotów i ich zabarwienia. Z opisu tego zdaje się, że nie może tu być mowy o właściwym stronoślepie, ale raczej o wycinkowym zwężeniu granic wrażliwości siatkówek tego samego typu, którą znajdujemy prawie zawsze przy bezładzie wzrokowym i często przy niewładzie postępującym. Że zaś chora, podana i tak dokładnie opisana przez Wilbranda, cierpiała na bezład wzrokowy\*), nie ulega żadnej wątpliwości: bezład wzrokowy widoczny tutaj zarówno w życiu, jak w tem, że chora doświadczała zamieszania przy patrzeniu na większą ilość przedmiotów\*\*). Nieraz się zdarza, że tylko co

---

\*) Wenn ich jetzt nahe, sieht meine Arbeit aus, als ob sie von einem Kind angefertigt wäre, die Stiche sind ungleich, ich steche mit der Nadel an anderen Stellen, als es sein müsste...

L. c. str. 56.

\*\*j) »In ihrer Kommode und in ihrem Leinenschranke findet sie sich seit dem Anfalle nicht mehr zu recht. Der Anblick vieler Gegenstände,

napisanego listu, leżącego przed nią na stole, chora szuka i znaleźć nie może. Niepodobna wszystkich tych objawów bezładu wzrokowego wytłómaczyć samym tylko stronoślepiem, który w dodatku jest jeszcze niezupełny. W opisie Wilbranda jest jeden szczegół bardzo ważny, wskazujący, że chorej udało się wytworzyć nowy punkt wyjścia dla orientacji w przestrzeni. Wybrała ona sobie jedno miejsce w pokoju, na które kładzie wszystko to, co chce później znaleźć\*).

Bezład wzrokowy często występuje przy t. zw. ślepcie umysłowej, jak np. w przypadku, podanym przezemnie<sup>45)</sup> jeszcze w r. 1894. 17letnia chora, panna T., przed kilku laty przeżyła jakąś chorobę mózgową, po której zapomniała wszystko, czego się poprzednio nauczyła; nawet twarze ojca, matki, braci i sióstr wydawały się jej zupełnie obcemi; nanowo musiała uczyć się czytać, pisać szyc, ale grać z nut nauczyć się nie mogła.

Badanie przedmiotowe wykazało zupełną sprawność wzroku dla dali i bliży; ale chociaż czytała z łatwością Nr 1 Jaegera, nie umiała jednak policzyć znaków na tablicy Burchardta.

Dziwne wrażenie sprawiała chora, czytająca z odległości 6 metrów drobne znaki liczbowe 5, 7, 9 i nie mogąca z odległości 1 metra policzyć pięciu pierwszych, wielkich jak małe jabłka, znaków na tablicy Burchardta.

Dalsze badanie wykazało zupełną sprawność przyrządu okoruchowego i żadnych nieprawidłowości i zaburzeń, jak ze strony oczu tak i układu nerwowego; tylko perymetr wykazał obwodowe wycinkowe ścieśnienie granic wrażliwości obydwóch siatkówek.

---

welche auf dem Tische stehen, z. B. Flaschen und Gläser, ein Korb voll Semmeln, macht sie verwirrt. ... Diese Verwirrung wird auch bei Betreten der Strasse, beim Anblick vieler Menschen, wie überhaupt durch die Summe verschiedener und gleichzeitig auf das Auge einwirkender Netzhautindrücke hervorgerufen.

Idem, str. 58.

\*) Ueberhaupt hat sie einen bestimmten Platz in ihrem Zimmer, wo sie Alles, was sie aus der Hand legt, hinbringen, muss um es später wieder zu finden.

Id., str. 60.

Mamy tu wybitny przypadek rozkładu wyobrażeń o umiejscowieniu przedmiotów w przestrzeni, chora bowiem nie tylko nie umiała policzyć punktów, ale nie mogła spotkać się palcem z przeciągniętym drutem, a nawet nalać wody z pod kranu do szklanki.

Że jednak zostały nienaruszone wyobrażenia innych zmysłów o umiejscowieniu w przestrzeni, mamy na to wyraźny dowód w tem, że, jak tylko przymykała oczy, podstawiła szklankę pod kran jak najdokładniej.

Należy tu zwrócić uwagę na różnicę pomiędzy bezładem wzrokowym, a bezładem tabetycznym: tabetyk tylko wtedy prawidłowo podstawiła szklankę pod kran, gdy widzi kran i szklankę, przeciwnie ataktyk wzrokowy tylko wtedy, gdy przymyka oczy.

Dotąd w badaniu przypadków t. zw. ślepoty duszy, albo ślepoty umysłowej, nie zwrócono zupełnie uwagi na rozkład najpierwotniejszych wyobrażeń, mianowicie wyobrażeń wielkości, odległości i miejsca.

Tak n. p., chociaż chora w przypadku Wilbranda nie poznawała ulic domów i osób, to jednak z opisu choroby nie możemy wiedzieć, czy wyobrażenia wielkości i odległości pozostawały nienaruszone.

Dopiero bowiem rozkład tych najpierwotniejszych wyobrażeń wykazać nam może ich składniki w stanie prawidłowym.

To mi nasunęło myśl zbadania stanu wyobrażeń wzrokowych u osobników, których życie umysłowe uległo zupełnemu rozkładowi, a więc u osób, cierpiących na niewład postępujący.

Po raz pierwszy miałem sposobność badania chorych na niewład postępowy w r. 1895 w Tworkach, dokąd umyślnie w tym celu przybyłem.

Badałem chorych przy łaskawej pomocy Dra Radziwiłłowicza i Dra Bucelskiego, którym składam za to serdeczne podziękowanie:

1. Ś. R., lat 44; rozpoznanie: *paralysis progressiva in stadio dementiae*.

Ok. pr.  $V = 2$  mm *int.*,  $V = 0$  *diff.*\*)

Ok. l.  $V = 2$  mm *int.*,  $V = 0$  *diff.*

Chory czyta najdrobniejszy druk, ale punktów policzyć nie może.

Przyrząd okoruchowy zupełnie prawidłowy.

Pokazałem choremu kapelusz i zapytałem: co to jest? Odpowiedział mi, że nie wie. Podałem mu kapelusz do ręki i zapytałem znowu: co to jest? Odpowiedział, że nie wie.

Wtedy sam mu powiedziałem, że to jest kapelusz. Na to chory: a! kapelusz. Do czegoż służy kapelusz? Zamiast odpowiedzi, chory włożył go sobie na głowę.

Widzimy tutaj, że wrażenie wzrokowe i dotykowe kapelusza zostało rozłączone z pojęciem kapelusza jako pokrycia głowy, ale samo pojęcie pokrycia głowy i połączenie wrażenia słuchowego »kapelusz« z pojęciem pokrycia głowy zostało zachowane.

Tak samo, jak z kapeluszm, rzecz się miała i z parasolem deszczowym: wrażenie wzrokowe i wrażenie dotykowe od parasola zostało rozłączone z pojęciem ochrony od deszczu, ale samo pojęcie ochrony od deszczu i połączenie wrażenia słuchowego z pojęciem ochrony od deszczu zostało zachowane.

Chory wogóle nie ma wyobrażeń wzrokowych i nie pojmuje znaczenia przedmiotów wzrokowych, z wyjątkiem kilku, jak: nóż, guzik, palec, nos.

Że wyobrażenia słuchowe zachowują się najdłużej u osobników cierpiących na niewład postępowy, widoczne jest z następującego wypadku.

2. Dr S., chory z oddziału Dra Bucelskiego, rozpoznaniem: *dementia completa*.

Człowiek ten zapomniał już mówić, jeść i pić, a jednak udało się Drowi Bucelskiemu zmusić go do napisania recepty.

Zaprawdę niezwykły był to widok: człowiek lat 50ciu,

---

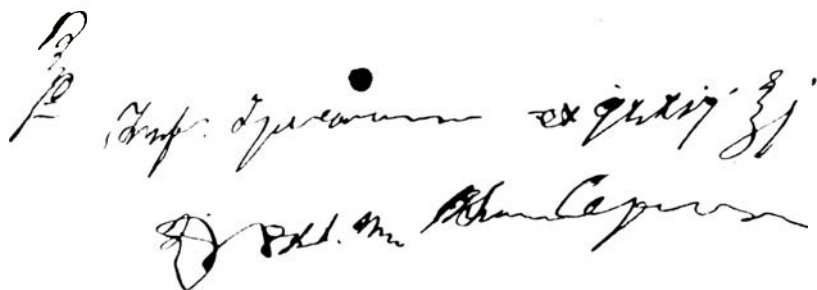
\*) Patrz tablicę dla badania widzenia różniczkowego i całkowego. Post. Okul., r. 1901, str. 327—336.

o wysokiem czole i pięknie zbudowanej czaszce, siedział na krześle w jednej koszuli (był na oddziale niechlujnych), słabo trzymając w ręku wetknięte mu pióro.

Dr Bucelski zrobił z arkusza papieru trąbkę i, wstawszy ją w ucho doktora, wołał gromko:

»Doktorze! do chorego! receptę pisać!«

Chory poruszył się i zaczął pisać receptę, którą tutaj załączam:



The image shows a handwritten medical prescription in cursive script. The text is written on a piece of paper that has been folded into a trumpet shape. The handwriting is dense and difficult to decipher, but it appears to be a prescription for a patient. The signature at the bottom is also in cursive and is partially obscured by the fold of the paper.

Tak mocno ożeniona jest z medycyną dusza lekarza: zapomniał o rodzinie, zapomniał o sobie, nie umiał już mówić, chodzić, jeść, a jeszcze poczuwał się lekarzem.

Rozkład wyobrażeń wzrokowych znajdowałem nie tylko u osób cierpiących na niewład postępowy, ale także u hebefreników:

Ż. N. B., z Warszawy, lat 28, krótkoogniskowiec —5,0 D, ale wrażliwość siatkówki prawidłowa i prawidłowy przyrząd okoruchowy.

Był dobrym uczniem, a chociaż nie ukończył szkół, nauczył się wiele; szczególnie dobrze pamięta dzieje powszechne i historię naturalną.

Czyta biegle po polsku, rosyjsku, niemiecku, francusku i angielsku.

Wzrok ma bardzo dobry, ale nie poznawał w atlasie łabędzia, konia, psa, nie umiał odróżnić człowieka od ryby.

Gdy zwracałem jego uwagę, że to nie ryba, ale człowiek, albo nie wąż, ale łabędź, — odpowiadał: »Być może, nie znam się na tem«.



Rzecz dziwna, że ten sam niepoznający ryby w atlasie mógł jednak wypowiedzieć cały traktat o rybach.

Jakkolwiek pouczające są podane wyżej przypadki chorobowego rozkładu wyobrażeń wzrokowych, bardziej jeszcze przekonującymi są przypadki nie rozkładu, ale niepołączenia wrażeń z pojęciami, które spostrzegano po odzyskaniu wzroku przez operację u osób ze ślepotą wrodzoną i u tych, które utraciły wzrok w latach niemowlęcych.

Z przypadków tych możemy dowodnie się przekonać, że z samych wrażeń, bez skojarzenia ich z czynnością ruchową, nie mogą wytwarzać się wyobrażenia o przedmiotach.

Tak Chesselden<sup>46)</sup> podaje, że u 13letniego chłopca usunięto zaćmę wrodzoną przez operację. Operowany mógł i przed operacją rozróżnić nie tylko dzień od nocy, ale przy oświetleniu nasilonem barwę białą, czarną i czerwoną.

Gdy po raz pierwszy po operacji widział przedmioty, nie tylko, że przedmioty były mu zupełnie nieznane, ale nie pojmował ich odległości; przypuszczał nawet, że widziane przedmioty dotykają jego oka w sposób podobny, jak dotykają one skóry.

Tak samo, jak odległości, nie pojmował on i wielkości przedmiotów: gdy matka pokazała mu podobiznę ojca jego na kopercie od zegarka, zgadzał się na podobieństwo, ale nie mógł pojąć, w jaki sposób tak wielka twarz mogła się mieścić na tak niewielkiej przestrzeni.

Wiedział on również, że pokój, w którym znajdował się, był tylko częścią domu, ale nie mógł wyobrazić sobie, że dom jest większy od pokoju, a to dlatego, jak mówił, że pokój zajmował już całe jego pole widzenia, tak, iż w jego oku nie pozostawało ani trochę miejsca dla reszty domu.

Według Hermana<sup>47)</sup> dlatego operowany nie mógł sobie wyobrazić, że cały dom jest większy od jednego pokoju, tak samo jak i cały dom zajmującego całe pole widzenia w jego oku, że jeszcze nie dowiedział się o własności przedmiotów zmniejszania z oddalaniem się od nich.

Tak więc z daleka cały dom może pomieścić się w oku, gdy z bliska mieści się w nim tylko część domu.

Tłómaczenie to właściwie nic nie tłómaczy: wszak i operowany twierdzi, że zarówno dom jak i pokój zajmują całe pole widzenia w jego oku; a tymczasem, chociaż pojmuje, że cały dom jest większy od części domu, ale wyobrazić sobie tego nie jest w stanie.

Zdaje się, że o wiele łatwiej wytłómaczyć fakt ten można na podstawie podanych wyżej badań z powidokami.

Przekonałiśmy się wówczas, że na wielkość wyobrażenia o przedmiocie składają się dwa czynniki, mianowicie:

1. wielkość obrazu na siatkówce, i
2. wielkość napięcia ogniskującego w oku.

U operowanego *Chesseldena* był tylko jeden ze składników wyobrażenia wielkości przedmiotu — obraz na siatkówce, drugiego składnika napięcia ogniskującego w oku nie było, a raczej ten drugi składnik nie był złączony w jedną całość z obrazem przedmiotu na siatkówce.

Za słusnością takiego tłómaczenia przemawia fakt, że pierwszy czas po operacji przedmioty wydawały się mu bardzo wielkie.

Inerwacja mięśnia ogniskującego pierwszy czas po operacji musiała być bardzo mała, a wiemy już, że im mniejszym jest napięcie mięśnia ogniskującego w oku, tem większym wydaje się nam przedmiot.

Ten sam objaw był i u innego 12letniego chłopca<sup>48)</sup> z zaćmą wrodzoną obuoczną po przywróceniu mu wzroku: płomień świecy zdawał się mu tylko nieco węższy od jego ramienia.

Duże znaczenie dla nauki o rozkładzie wyobrażeń wzrokowych ma przypadek *Wardropa*<sup>49)</sup>.

Osoba z wrodzoną zaćmą obuoczną była operowana w 6tym miesiącu życia, ale zapalenie, które wystąpiło po operacji, doprowadziło oko prawe do zaniku. Oko lewe zachowało prawidłową postać, ale całkowite zarośnięcie żrenicy pozwalało jej tylko rozróżniać światłość od ciemności.

W 46 r. życia była powtórnie operowana. Na 6ty dzień

po operacji powiedziała, że widzi, ale nie umiała powiedzieć co widzi, twierdząc, że jest za głupią na to.

»Wtedy tylko mogę powiedzieć, co widzę, gdy dotykam się do przedmiotu«.

Na 8 dzień mogła już sama bez obcej pomocy przejść od swego krzesła do sofy i powrócić napowrót do krzesła.

Na 12sty dzień po raz pierwszy zwróciła uwagę na błękit niebios i powiedziała: »Ze wszystkich rzeczy, które widziałam dotąd, ta rzecz jest najpiękniejsza«.

18go dnia po operacji, widząc już dobrze, z wielką jednak trudnością znaleźć mogła kierunek, w którym znajdował się przedmiot, i zatrzymać swój wzrok na przedmiocie: obracała ona wtedy okiem i głową na wszystkie strony dopóty, aż potrzebny przedmiot wpadał jej nakoniec w oko, i szukała przytem rękami, jak ślepy.

Nawet 42go dnia po operacji tylko po wielu nieudanych próbach udawało się jej zatrzymać swój wzrok na znalezionym przedmiocie.

Tak samo, jak nie miała chora wyobrażeń wzrokowych wielkości i umiejscowienia przedmiotów, nie miała i wyobrażenia odległości przedmiotowej \*).

W pierwszym roku otwarcia mojej lecznicy ocznej przybyła do mnie wraz z ojcem swoim 20letnia Nadzieжда Tiep. z Malinówki, gub. witebskiej <sup>50</sup>).

Oko prawe miała zanikłe, oko lewe w dolnej części rogówki miało dużą białą bliznę, w którą otwór źrenicowy tęczy był całkowicie wrosnięty; światło jednak odczuwała tem okiem, ale o kształtach i barwach nic nie wiedziała.

Od ojca chorej dowiedziałem się, że już w 5tym roku

---

\*) Anscheinend machte ihr das Auffinden der Entfernungen von beliebigen Gegenständen die grösste Schwierigkeit. Denn wenn man einen Gegenstand nahe vor ihr Auge hielt, so suchte sie ihn durch Ausstrecken ihrer Hand weit über den Ort seiner Lage hinaus, während sie dann wieder bei einer Sache, die fern vor ihr war, nahe vor ihr eigenes Gesicht griff: —

Wilbrand: Seelenblindheit. Wiesbaden. 1887, str. 20.

życia utraciła ona wzrok po przebyciu ciężkiej ospy, której wyraźne ślady nosiła dotąd na twarzy.

Po wycięciu okrągłego otworu w tęczówce operowana odzyskała wzrok po 15tu latach ślepoty.

Stała się jednak rzecz zgoła nieoczekiwana: chora, która przed operacją doskonale się oryentowała i chodziła wszędzie śmiało, kierując się dotykiem, po operacji z okiem otwartem chodzić zupełnie nie mogła.

Gdy ją gwałtem zmuszano do chodzenia, zabawnie nachylając się i dotykając podłogi rękoma, stawiała ona kolejno to prawą, to lewą nogę w tych miejscach na podłodze, których przedtem dotykała rękami.

Tego rodzaju utrudnione chodzenie trwało przez kilka tygodni. Pytana, dlaczego to robi, odpowiadała, że odczuwa podłogę tuż przy oku, więc najprzód stara się dotknąć podłogi ręką, ale, w miarę, jak chce jej dotknąć podłoga ucieka przed ręką aż do miejsca, gdzie rzeczywiście znajduje się\*).

Ze wszystkich podanych dotąd przypadków ślepoty wrodzonej lub nabytej w niemowlęctwie, objawy bezładu wzrokowego u tej chorej były najwybitniejsze; żaden bowiem autor, o ile wiem, nie wspomina o niemożności chodzenia po odzyskaniu wzroku.

Tak wysoki stopień bezładu zależał od dwóch przyczyn:

1. Przed operacją światło przenikało tu nie przez mniej lub więcej przeziernie błony, lub względnie znacznie przezierną zaćmę, jak to było we wszystkich innych podanych dotąd przypadkach, ale przez utknięcie tęczówki, jak wiadomo, opatrzonej od strony ku siatkówce zwróconej grubą warstwą czarnego barwika.

Oczywiście więc, że jeżeli światło mogła jeszcze chora odczuwać, to o projekcji światła nie mogło tu być mowy.

2: Wtedy, gdy w większości podanych przypadków widziano pierwszy czas po operacji bardzo mało z przyczyny braku soczewki, mętów ciała szklistego itd., nasza chora zaraz już po operacji widziała bardzo dobrze; a zdaje się, że wła-

się dobry wzrok czyni bezład wzrokowy w takich razach o wiele większym.

Tak np. w przypadku Wardropa ze ślepotą wrodzoną chora zaraz po operacji nie doznawała takiego zamieszania, jak później, gdy zaczęła lepiej widzieć\*).

VI. Mówiąc o rozkładzie wyobrażeń wzrokowych, niepodobna ominąć tych wypadków chorobowych, w których ma miejsce nie rozkład wyobrażeń, ale ich nieprawidłowa synteza, a mianowicie połączenie wrażenia z niewłaściwym mu pojęciem.

Tu należą przypadki tak zwanego pisma zwierciadlanego, wyobrażenie przedmiotów stojących po stronie prawej, że się znajdują po stronie lewej, lub odwrotnie, widzenie przedmiotów stojących prawidłowo, że są wywrócone dołem do góry i t. d.

Badanie tych zaburzeń w wytwarzaniu wyobrażeń jest ogromnego znaczenia, a to dlatego, że w tych przypadkach ulegają zaburzeniu tak pierwotne wyobrażenia, jak góra i dół, prawa i lewa strona.

Tak F. C. Hotz<sup>51)</sup> podaje dwa przypadki przewrotnego widzenia: w jednym z nich 10letnia dziewczynka po przyjęciu jakiegoś leku, zapisanego przeciwko nietrzymaniu moczu, dostała wraz z rozszerzeniem źrenic szczególniejszych zaburzeń wzrokowych.

Przytem Hotz stwierdził, że chora nie może czytać z książki trzymanej zwyczajnie, ale z książki trzymanej dołem do góry czyta biegle.

Znaki próbne na tablicy zawieszony na ścianie widzi ona odwrotnie, to jest dołem do góry, ale, jak tylko Hotz

---

\*) Widzimy tutaj zasadniczą różnicę pomiędzy chodzeniem ataktyka wzrokowego, a chodzeniem ataktyka tabetycznego. Tabetyk wprzód wzrokiem dotyka miejsc, po których następnie stąpa, ataktyk wzrokowy przeciwnie dotykając rękami podłogi, uczy swe oko dotykać linią spojrzeńiową tych miejsc na podłodze, których przedtem dotykał dłońmi. —

\*) »Sie sah augenscheinlich genauer, aber sie schien verwirrt, als zur Zeit, da ihr Sehen unvollkommener war«.

obracał tablicę dołem do góry, widziała znaki próbne, stojące prawidłowo.

Jednak przedmiotów wielkich, jak domy, ludzie, i dalekich nie widzi wywróconymi dołem do góry; atropinowanie usunęło widzenie przewrotne.

Żadnych innych zaburzeń wzrokowych w danym przypadku nie było. Sprawność wzrokowa  $\frac{20}{30}$  przy pomocy szkła  $+ 0,5$  D.

W drugim przypadku 6letni chłopczyk (nie mańkut) pisał pismem zwierciadlanem, a czytał tylko przy obróceniu książki dołem do góry.

Na posiedzeniu paryskiej Akademii lekarskiej dnia 30go stycznia n. st. 1900 roku podany był opis choroby 12letniego chłopca przez Dra Marinesco: pisał on w sposób odwrotny, tak, że pismo jego tylko w zwierciadle mogło być odczytane przez zwykłego czytelnika.

Dr Marinesco tłumaczył ten objaw chorobowy zaburzeniem w skojarzeniu ośrodków korowych wzrokowych z ośrodkami ruchowymi dla mięśni czynnych przy pisaniu.

W Sekcyi neurologicznej XIII zjazdu międzynarodowego lekarskiego w Paryżu Ballet twierdził, że pismo zwierciadlane jest pismem prawidłowym u mańkutów i że nauka szkolna zaszczerpia sztucznie mańkutom pismo praworęcznych.

Obecny na tem posiedzeniu Sollier sądził inaczej, a mianowicie, że pismo zwierciadlane zależy od błędnych wyobrażeń o stronie prawej i lewej i jako dowód przytoczył, że podając osobnikom historycznym, że ich lewa ręka jest prawą, wytwarzał u nich pismo zwierciadlane.

Dnia 3go czerwca st. st. r. 1898 zwrócił się do lecznicy ocznej na Pohulance Maciej H., lat 58, zamieszkały w gubernii witebskiej, skarżąc się na osłabienie wzroku.

Badanie przedmiotowe wykazało niezborność krótkoogniskową  $2,5$  D w kierunku poziomym.

W. ok. pr. i ok. l. =  $20$  mm popraw. szklami walcow.  
—  $2,5$  D  $90^{\circ}$  =  $5$  mm.

Badanie perymetrem wykazało znaczne wycinkowe ścięśnienie granic wrażliwości siatkówek, a mianowicie:

Ok. pr. do góry 25°, w dół 25°, w kierunku skroniowym siatkówki 50°, w kierunku nosowym 50°.

Ok. lew. g. 46°, d. 28°, k. skr. 40°, k. nos. 70°.

Przyrząd okoruchowy zupełnie prawidłowy, zaburzeń czucia i ruchu nie wykryto, sam zaś chory uskarża się tylko na widzenie przewrotne. Przewrotność widzenia polegała na tem, że na przykład widział on przedmioty stojące po stronie lewej, że stoją po stronie prawej.

Tak n. p. i obecnie, mówił chory, poznaję dotykiem, że obecna tu żona moja stoi po stronie prawej, a zdaje mi się, że ona stoi po stronie lewej. Na ulicy, gdy zostanę sam, czuję się zupełnie stracony, nie wiem, gdzie jestem, nie poznaję ulic i domów, i sam za nic nie mógłbym trafić do domu.

VII. W ostatniej swej pracy, odczytanej w Sekcyi neurologicznej IXgo Zjazdu lek. im. Pirogowa w Petersburgu w r. b., wykazałem, że nauka o zależności wyobrażeń wzrokowych od wrażeń i aktów ruchowych tłumaczy nam różnicę pomiędzy pseudohalucynacjami, a halucynacjami prawdziwemi.

Wykazanie tej różnicy, a także możliwości od tej chwili w każdym danym przypadku klinicznym odróżnienia rzekomej halucynacji wzrokowej od halucynacji prawdziwej, z uznaniem podniósł obecny na tem posiedzeniu prof. psychiatrii w Dorpacie, Czyż.

Już od dawna, bo jeszcze w r. 1893, na zjeździe lekarzy w Petersburgu w sekcji neurologicznej zwróciłem uwagę, że pseudohalucynacje zachowują się jak powidoki, prawdziwe zaś halucynacje, jak przedmioty rzeczywiste. Od wzrokowej pseudohalucynacji, tak, jak od powidoku niepodobna się odwrócić, ponieważ zarówno pseudohalucynacja wzrokowa, jak i powidok, porusza się razem z okiem i głową; przeciwnie od halucynacji prawdziwej możemy nie tylko odwracać się, ale nawet uciekać.

Ta kardynalna różnica pomiędzy pseudohalucynacją, a ha-

lucynacją prawdziwą polega na odmiennem zachowaniu się wrażeń wzrokowych w wyobrażeniu tworzącem halucynację prawdziwą od zachowania się wrażeń w wyobrażeniu tworzącem pseudohalucynację względem łączących się z niemi aktów ruchowych czyli pojęć. Wszystko to, co mówiliśmy o powidokach, stosuje się do pseudohalucynacji. Jak z powidokami, tak i z wrażeniami w pseudohalucynacjach akty ruchowe nie łączą się syntetycznie w nierozzerwalną całość, ale tworzą z niemi połączenie chwilowe, nietrwałe, ustępując swe miejsce coraz to innym aktom ruchowym. Przeciwnie halucynacje prawdziwe zachowują się zupełnie tak, jak rzeczywiste przedmioty, dzięki temu, że w halucynacjach prawdziwych wrażenie wzrokowe tworzy z aktem ruchowym całość nierozzerwalną.

Dlatego to osoby cierpiące na halucynacje prawdziwe mogą odwracać się od przykrych dla siebie widziadeł, bo obraz wzrokowy połączony tu jest nierozzerwalnie ze ściśle określonym kierunkiem umiejscowienia w przestrzeni.

Tak chora, cierpiąca na głębokie owrządzenie rogówki, wyniszczona bólem i bezsennością, gdy padała na krzesło i przymykała oczy, natychmiast zbliżały się do niej dwie młode, uśmiechnięte kobiety; silnym zwrotem głowy i oczu na prawo usuwała ona owe widziadła, które znowu zjawiały się, jak tylko głowa lub oczy powracały na lewo<sup>52)</sup>.

Dobrze znanymi są fakty, że chorzy umysłowi dręczeni widziadłami uciekają lub chowają się przed niemi, czegooby uczynić nie mogli, gdyby owe widziadła stale i wszędzie mieli przed oczami.

Porównajmy teraz dwa przypadki halucynacji, z których jeden podaje Krafft-Ebbing w swym podręczniku, a drugi podany był przeze mnie<sup>53)</sup>.

U Krafft-Ebbinga chłopiec 15letni w grudniu r. 1873 bez żadnej widocznej przyczyny stał się zamyślony, ociężały i ponury. Kilka razy widział on Madonnę siedzącą na obłokach ponad górą w białych szatach. Przed Nowym Rokiem znowu widział ten sam obraz, ale już tylko jego miniaturę, latającą naokoło jego palca. Mamy tu wybitny przypadek wzrokowej



pseudohalucynacyi, który zachowywał się tutaj, jak powidok. Oczywiście bowiem, że wielkość obrazu zależała tu od wielkości napięcia ogniskującego w oczach: przy patrzeniu na chmury wielkość napięcia równała się 0, więc obraz wydawał się mu wymiarów olbrzymich, przeciwnie przy patrzeniu na palec napięcie ogniskujące było bardzo wielkie, więc ten sam obraz wydawał się mu, jak miniatura.

Chory, podany przeze mnie, widział również obraz Madonny, wielkości naturalnej osoby dorosłej i jednocześnie usłyszał głos nakazujący: »nie patrz!«.

»Obraz zaczął precz oddalać się, a jam padł na kolana i przymknął oczy; gdy później raz jeszcze rzucił okiem dostrzegłem, jak ten sam obraz, ale już zupełnie maleńki, ginął w obłokach«.

Widzimy, jak odmiennie zachowuje się prawdziwa halucynacya wzrokowa od pseudohalucynacyi.

Chory, doświadczający prawdziwej halucynacyi wzrokowej, widzi, że obraz z oddalaniem się staje się coraz mniejszy, przeciwnie chłopczyk K r a f f t - E b b i n g a, cierpiący na pseudohalucynacyę wzrokową, widzi obraz Madonny wielkich rozmiarów na obłokach, z bliska zaś ten sam obraz staje się maleńki.

Zadaniem pracy niniejszej, opartej na doświadczeniach i spostrzeżeniach, prowadzonych od r. 1893, było ściślejsze odróżnienie wyobrażeń od pojęć: widzieliśmy, jak odmiennem n. p. jest wyobrażenie wielkości przedmiotu od pojęcia tej wielkości. Wyobrażenia mogą być wzrokowe, słuchowe, dotykowe (skórne), smakowe i węchowe; pojęcia zaś tylko ruchowe. Wrażenie i wola są ostatecznymi pierwiastkami umysłu. Z woli powstają sądy, z sądów pojęcia, połączenie pojęć z wrażeniami daje najwyższy wykwit myśli — wyobrażenia; ale, »choć wszyscy się zgadzają, mówi prof. T w a r d o w s k i <sup>54</sup>), że pojęcia są czemś odmiennem od wyobrażeń, zgodność ustępuje miejsca różnicy zdań, skoro żądamy odpowiedzi, czem są pojęcia?«; dodałbym: a czem są wyobrażenia?

### Literatura.

1. J. Müller: Zur vergleichend. Physiol. des Gesichtssinnes, str. 56.
2. Panum: Ueber das Sehen mit zwei Augen. Kiel. 1854, str. 59—82.
3. Hering: Beiträge zur Physiologie, str. 159—289—323. Lipsk. 1861.
4. Berkeley: Theory of vision § 129. Worksvol 1, str. 259—301.
5. Kondyllak: Traité des sensations. Tł. pol. Langiego pod redakcyą Struvego. Warszawa. 1887.
6. Helmholtz: Physiol. Optik, str. 427.
7. Bain: The senses and the intellect. Wyd. 2, str. 245. Londyn.
8. Chesselden: Phylosoph. transactions. 1728. XXXV, V, p. 447.
9. Wardrop: Phylosoph. transactions. 1826, III, p. 529.
10. Franz: Philosoph. Transact. 1841, p. 1, str. 59.
11. Wundt: L. c., str. 531.
12. Clark Murray: Zasady psychologii. Tłóm. pol. Henryka Wernica i J. W. Dawida, str. 76.
13. Noiszewski: Powidoki. Now. Lek. r. 1900, str. 107—120.
14. Noiszewski: Powidoki. Now. Lek. r. 1900, str. 118—119.
15. Donders: Oftalmologia, t. II, str. 83, tł. pol. B. Gepnera.
16. Charcot: Leçons à la Salpêtrière. 1887—1888.
17. Noiszewski: Prace 5go zjazdu lekarskiego w Petersburgu w r. 1894.  
— Ślepotą duchową i halucynacye wzrokowe. — Pam. Warsz. Tow. lek. r. 1895.  
— Kortikalnaja gemiopia i opticeskaja ataxia. — Jubilejny Sbornik Bechterewa, t. II, str. 1—13, r. 1903.
18. Noiszewski: Poczucie przestrzeni i wyobrażenie wzrokowe. — Now. Lek., z. 10, r. XIII.
19. Noiszewski: Duszewnaja ślepotą i gonoanopsia. — Trudy Vgo Sjezda. Petersburg. 1894.
20. — L'ataxie optique et polyopie monoculaire. — Comptes-rendus du XII Congrès Internat. de med. VI, 312.
21. Donders: Arch. f. die gesammte Physiologie. XIII, str. 399. 1876.
22. Ritzmann: Arch. f. Ophthalmologie, str. 131. 1875.
23. Helmholtz: Physiol. Optik, str. 549, 2ie wydanie.
24. Schnurmann: Vergelij kend ander zoek der beweigen van het oog. Utrecht. 1863.
25. A. W. Volkmann: Ber. d. Sächs. Ges. d. Wiss. math.-phys. Classe, str. 62. 6go lutego 1869 r.
26. Küster: Arch. f. Ophthalmologie, XXII, str. 174, r. 1876.
27. Hering: Die Lehre vom binocularen Sehen, str. 44, r. 1868.
28. J. I. Müller: Arch. f. Ophthal. XIV (3), str. 205. 1868.

29. Donders: Arch. f. Ophthalm. XVII (1), str. 99. 1871.
30. Berlin: Arch. f. Ophthalmol. XVII, 2. 1871.
31. Volkmann: Ber. d. Sächs. Ges. d. Wiss. math.-phys. Classe. 6go lut. 1869.
32. Noiszewski: Poczucie przestrzeni i wyobrażenia wzrokowe. — Now. Lek. Rocznik XIII, z. 10.
33. Noiszewski: Trudy Vgo Sjezda wraczej. Petersburg. T. I, str. 623, 1894.  
— Ślepotą umysłową i halucynacye wzrokowe. — Pam. Warsz. Tow. Lek., str. 180, r. 1895.  
— Poczucie przestrzeni i wyobrażenia wzrokowe. Rocznik XIII, z. 10.  
— Kortikalnaja gemiopia i opticzeskaja ataksia. — Jubilejny Sbornik Bechterewa. Tom II, str. 1—13.
34. Arnold: Bemerkungen über die Bahnen Gehirns und Rückenmarks. 1838.
35. Monakow: Experimentelle und pathologisch-anatomische Untersuchungen. — Arch. f. Psychiatrie. Bd. XIV. 1883.
36. Friedmann: Einiges über Degenerationsprocesse in Hemisphärenmark. — Neurol.-Centralbl. 1887. 4. 5. 24.
37. Fürstner: Weitere Mittheilungen über einige eigenthümliche Sehstörungen bei Paralytikern. — Arch. f. Psych. IX, str. 96.
38. Noiszewski: L'ataxie optique et polyopie monoculaire. Comptes rendus du XII Congrès international de Moscou 1897. Section XI. Ophthalmologie, str. 312—314. Kron. Lek. 1898, str. 427—433.
39. Rieznikow: Obozrenije psichiatrii, newrologii i eksperimentalnoj psichologii. R. 1898, str. 652.
40. Noiszewski: Zrenije pośle operacii u sleporożdiennyh. — Petersburgskie Tow. Oftalmologiczne. Posiedzenie dnia 22 stycznia st. st. r. 1904.
41. Dransart: Bulletins de la Société Centrale de medecine. 28. VII. 1899.
42. Laqueur: Die Ophthalmologische Gesellschaft zu Heidelberg. — Pos. 6. VIII. 1898.
43. Kohlberger: Przegląd Lek., z. 45, r. 1893, str. 582.
44. Wilbrand: Seelenblindheit. 1887. Wiesbaden.
45. Noiszewski: Gaz. Lek., Nr 19, r. 1894.
46. Chesselden: Philosoph. Transact. 1728, str. 447.
47. Heermann: Ueber die Bildung der Gesichtsvorstellungen aus den Gesichtsempfindungen., str. 183.
48. Wilbrand: Seelenblindheit, str. 38., Wiesbaden, r. 1887.
49. Wardrop: Philosoph. Transact., Part III, str. 529, r. 1826.
50. Noiszewski: Beżład wzrokowy. Kron. Lek. 15go maja 1898.

51. Hotz: The Ophthalmic Record. Styczeń. 1900.
52. Noiszewski: V Zjazd lek. w Petersburgu r. 1894, sekcya neurologiczna, str. 000.
53. — IX zjazd lek. im. Pirogowa w Petersburgu. Sekcya neurologiczna. 1904. Zritelnyja pseudohalucynacii.
54. Twardowski Kazimierz: Wyobrażenia i pojęcia. Lwów, 1898, str. 4.









